

Wiesława GUSTAW

**Zmienność morfohistologiczna gruczołów ślinowych
Citellus suslicus G u e l d.**

Морфологическая изменчивость слюнных желез у *Citellus suslicus* G u e l d.

Morphohistological Variability of Salivary Glands in *Citellus suslicus* G u e l d.

Badanie budowy i czynności gruczołów ślinowych nabrało nowego znaczenia w ostatnich latach. Opublikowano wyniki prac nad morfologią gruczołów ślinowych u człowieka (2), w rozwoju postembrionalnym gryzoni, m. in. chomika złocistego (4), szczura (15) oraz związaną z dymorfizmem płciowym (1, 7, 8, 10, 11, 14, 17, 19). Prowadzono także badania nad toksycznymi właściwościami niektórych gruczołów ślinowych (13). Ostatnio wykazano związek pomiędzy występowaniem próchnicy zębów a działaniem gruczołu ślinowego (4).

Celem niniejszej pracy jest poznanie morfohistologii trzech typów ślinianek u gryzonia *Citellus suslicus* G u e l d. z uwzględnieniem wpływu na te narządy płci, pory roku i wieku.

MATERIAŁ I METODY

Materiał do badań pochodził od dziko żyjących *Citellus suslicus* G u e l d., które odławiano w regularnych odstępach czasu od marca do września w latach 1966—1974 w miejscowościach Gliniska i Sławęcin k. Hrubieszowa. Na podstawie analizy zębowej podzielono badany zbiór na dwie klasy wiekowe: młode, do 1 roku życia, i dorosłe, obejmujące 2- i 3-letnie zwierzęta. Uwzględniając wiek i sezon podzielono materiał na sześć następujących grup: 1) młode z okresu letniego, z miesięcy VI i VII, 2) młode z jesieni, z miesięcy VIII i IX, 3) młode z okresu wiosennego, po pierwszym przezimowaniu, z miesięcy III, IV i V, 4) dorosłe z wiosny, z miesięcy III, IV i V, 5) dorosłe z okresu letniego, z miesięcy VI i VII, 6) dorosłe z okresu jesiennego, z miesięcy VIII i IX.

U badanego hibernanta stwierdzono występowanie trzech typów parzystych gruczołów ślinowych: przyusznych, podszczękowych (żuchwowych) i podjęzykowych. Zmienność wymienionych narządów prześledzono pod kątem wagowym i histologicznym. Analizę wagową ślinianek *C. suslicus* przeprowadzono na podstawie materiału zakonserwowanego w 80% metanolu. Wypreparowane prawe gruczoły przyuszne, podszczękowe i podjęzykowe z ogólnej liczby 101 szt. osobników przeważono dwukrotnie na wadze torsyjnej. Uzyskane wartości średnie poddano analizie statystycznej. Wpływ płci, wieku i sezonu rozpatrywano na podstawie wartości ciężarów względnych narządów, wyrażonych w mg/g ciężaru ciała. Istotność różnic pomiędzy średnimi dla 6 grup sprawdzono przy pomocy testu Duncana. Przyjęto 5% ryzyko błędu wnioskowania. Wartości średnie przedstawiono za pomocą histogramów. Podstawowe charakterystyki statystyczne (liczebność, średnie arytmetyczne i odchylenia standardowe) oraz istotność różnic między średnimi w zależności od płci, wieku i sezonu zestawiono w tab. 1–2. Wartości przedziałów ufności dla testu Duncana zestawiono w tab. 3.

Analizę histologiczną trzech typów ślinianek przeprowadzono na 54 gruczołach *C. suslicus*, zróżnicowanych pod względem płci, wieku i sezonu. Wycinki wymienionych narządów utrwalono w płynie Bouina lub w 80% metanolu. Skrawki grubości 7 μm barwiono hematoksyliną Mayera i eozyną wodną.

ANALIZA MATERIAŁU

A. ŚLINIANKA PRYZUSZNA

Względny ciężar ślinianki przyusznej *C. suslicus* Gueld. w każdej z sześciu rozpatrywanych grup był niższy u samców aniżeli u samic. Wynosił średnio dla samców 0,93 mg/g c.c., a dla samic 1,15 mg/g c.c. Różnica w wartościach między płciami, licząca średnio 0,22 mg/g c.c. jest wysoce istotna (tab. 1).

Jak wynika z tab. 1, wyraźnie akcentują się sezonowe zmiany względnego ciężaru ślinianki przyusznej. Maksymalne wartości indeksu omawianego gruczołu stwierdzono w okresie letnim, zarówno w klasie susłów młodych, u których wynosiły łącznie dla obu płci $1,285 \pm 0,428$ mg/g c.c. i nieco niższe w grupie dorosłych, średnio $1,134 \pm 0,280$ mg/g c.c. Wielkości te były w istotny sposób wyższe od względnych ciężarów ślinianki przyusznej na wiosnę i w jesieni, niezależnie od wieku zwierzęcia. Średnie wartości indeksu ślinianki przyusznej w miesiącach wiosennych wynosiły odpowiednio: w grupie susłów dorosłych $0,905 \pm 0,307$ mg/g c.c., a w klasie młodych $0,902 \pm 0,368$ mg/g c.c. Natomiast w okresie jesiennym wartości względnego ciężaru omawianego narządu były najniższe i kształtowały się: dla grupy susłów młodych $0,830 \pm 0,284$ mg/g c.c., a dla dorosłych $0,853 \pm 0,336$ mg/g c.c. Analiza histologiczna wykazała istnienie zmian w strukturze gruczołu, związanych z porami roku i wiekiem zwierząt. Najwyraźniej zaakcentowały się sezonowe różnice w budowie tego

Tab. 1. Dymorficzne, sezonowe i wiekowe zmiany średnich wartości względnego ciężaru ślinianki przyusznej *Citellus suslicus* G u e l d. (w mg/g c.c.)
Dimorphic, seasonal and age variations of the mean values of the relative weights of the parotid gland in *Citellus suslicus* G u e l d. (in mg/g of b.w.)

Wiek Age	Grupa Group	♂ ♂		♂ ♂		Różnice dymorficzne Dimorphism differences						♂ ♂ + ♂ ♂		P _D
		η %	M	SD	η %	M	SD	d	t	P	n	M	SD	
Młode Young	VI--VII	28,9	1,175	0,354	21,4	1,492	0,498	-0,317	1,886	≈0,08	26	1,285	0,428	b
	VIII--IX	6,8	0,790	0,306	12,0	0,862	0,296	-0,072	0,357	>0,70	9	0,830	0,284	a
	III--IV--V	13,5	0,840	0,350	7,1	1,067	0,440	-0,227	0,902	>0,30	11	0,902	0,368	a
Dorośli Adults	III--IV--V	33,8	0,774	0,186	35,7	1,081	0,352	-0,307	3,073	<0,01	35	0,905	0,307	a
	VI--VIII	13,6	1,042	0,265	14,3	1,257	0,271	-0,215	1,489	>0,15	14	1,134	0,280	b
	VIII--IX	3,4	0,660	0,339	9,5	0,950	0,335	-0,290	0,996	>0,30	6	0,853	0,336	a
Razem Total	100	0,932	0,330	100	1,155	0,411	-0,223	3,019	<0,01	101	1,025	0,380	—	

Objaśnienia: η — liczba osobników, M — średnia arytmetyczna, SD — odchylenie standardowe, P — prawdopodobieństwo, d — różnica średnich, t — wartość funkcji testowej t Studenta, P_D — istotność różnic między grupami. Różnice między sześcioma grupami sprawdzono testem Duncana. Grupy zawierające w oznaczeniu taką samą literę nie różnią się w sposób istotny (przy P=0,95).

Explanation: η — number of individuals, M — mean arithmetic, SD — standard deviation, P — probability, d — difference of mean values, t — value of function of t Student test, P_D — significance of the differences among the groups. The difference among the six groups confirmed by Duncan's test. Groups indicated with the same letter do not differ significantly (at P=0.95).

Tab. 2. Zmienność średnich wartości względnej ciężaru siłnianki podszczękowej *Citellus suslicus* Gueuld. (w mg/g c.c.)
z uwzględnieniem dymorfizmu pciowego, pory roku i wieku
Variability of the mean values of the relative weights of the submandibular gland in *Citellus suslicus* Gueuld. (in mg/g
of b.w.) in dependence on sex dimorphism, season of the year and age

Wiek Age	Grupa Group	♂♂			♂♂			Różnice dymorficzne Dimorphism differences					♂♂+♂♂		P _D
		n %	M	SD	n %	M	SD	d	t	P	n	M	SD		
Młode Young	VI—VII	29,0	0,594	0,180	21,4	0,587	0,072	+0,007	0,141	>0,80	26	0,592	0,149	b	
	VIII—IX	6,8	0,515	0,093	12,0	0,438	0,050	+0,077	1,601	>0,15	9	0,472	0,078	a	
	III—IV—V	13,7	0,706	0,099	7,1	0,870	0,100	-0,164	2,451	<0,05	11	0,751	0,121	c	
Dorośli Adults	III—IV—V	34,8	0,662	0,132	35,7	0,783	0,139	-0,121	2,619	<0,02	35	0,714	0,146	c	
	VI—VII	13,7	0,576	0,103	14,3	0,670	0,190	-0,094	1,193	>0,20	14	0,616	0,148	b	
	VIII—IX	2,0	0,440	—	9,5	0,548	0,092	-0,100	2,173	>0,10	5	0,520	0,091	ab	
Razem Total	100	0,622	0,146	100	0,667	0,175	-0,045	1,398	>0,15	100	0,641	0,160	—		

Objaśnienia patrz tab. 1.
Explanation as in Table 1.

Tab. 3. Zestawienie przedziałów ufności dla testu Duncana
List of confidence intervals for Duncan's test

Porównywane grupy Groups compared	Cechy Features	Indeks ślinianki Index of the salivary gland		
		przyusznej parotid	podszczękowej sub- mandibular	podjęzykowej sublingual
1 z 2	3	0,3009	0,1120	0,0535
	4	0,2588	0,1076	0,0462
2 z 3	4	0,1873	0,0750	0,0344
	5	0,2279	0,0913	0,0405
	6	0,3462	0,1344	0,0663
	6	0,3251	0,1400	0,0597
3 z 4	4	0,2793	0,1144	0,0480
	5	0,3266	0,1278	0,0580
	6	0,3623	0,1535	0,0681
	6	0,2376	0,0952	0,0422
4 z 5	5	0,2914	0,1167	0,0492
	6	0,3488	0,1651	0,0406
	6	0,2174	0,0871	0,0693
5 z 6	6	0,3196	0,1430	0,0584
	6	0,3646	0,1509	0,0692
Średni błąd Average error		0,3457	0,1384	0,061405
\sqrt{mse}				

gruczołu pomiędzy okresem wiosennym a letnim. Poniżej przedstawiono obraz histologiczny narządu zaobserwowany w każdym z tych sezonów.

Okres wiosenny (III—V, ryc. 2). Zrazikowość budowy zaznacza się wyraźnie. Struktura mięszu jest jednorodna i składa się wyłącznie z gron surowicznych, które w tym okresie posiadają mniejsze średnice. Kapilary wydzielnicze są widoczne. Komórki nabłonka pęcherzyków surowicznych mają kształt stożkowaty i są średnio wysokie. W cytoplazmie komórkowej występują liczne ziarnistości oraz duże, przeważnie kuliste jądro, usytuowane w części bazalnej. Zrąb chromatynowy jądra zaznaczał się wyraźnie. W jądrach obecne są jąderka. Odcinki wyprowadzające ślinianki przyusznej składają się z wstawek, cewek ślinowych Pflügera (przewodów prążkowanych) oraz przewodów międzyzrazikowych i przewodu głównego. Wstawki są nieliczne i posiadają ścianę zbudowaną z nabłonka płaskiego o trudno dostrzegalnych granicach. Cewki ślinowe dość liczne. Na zewnątrz otoczone są pasmem tkanki łącznej wiotkiej, w której często spotykano komórki tłuszczowe. Nabłonek cewek jest wysoki,

pryzmatyczny o lekko zarysowanych granicach komórkowych. Cytoplazma komórek tego nabłonka wybarwia się eozyną na kolor jasnoróżowy. Duże jądra o wyraźnym zrębie chromatynowym spotykano najczęściej w centralnej partii komórki. Przewody międzyzrazikowe zbudowane są z nabłonka pryzmatycznego, natomiast główny przewód — z dwurzędowego. Unaczynienie ślinianki w omawianym okresie było średnie.

O k r e s l e t n i (VI—VII). Zaobserwowano wyraźne powiększenie średnicy gron surowicznych (ryc. 3). Światło ich jest w tym czasie ledwie dostrzegalne. Kapilary wydzielnicze dają się zauważyć. Komórki nabłonka wydzielniczego powiększają swoją wysokość, stają się mocno nabrzmiałe i posiadają dużą ilość jasno wybarwiającej się cytoplazmy, bogatej w ziarnistości. Wygląd jąder komórkowych w omawianym okresie pozostał bez większych zmian. Wstawki nadal występują nielicznie, światło ich wyściela nabłonek kostkowy, zawierający duże jądra. Budowa cewek ślinowych, przewodów międzyzrazikowych i przewodu głównego przedstawia się analogicznie jak na wiosnę. Unaczynienie i ukrwienie ślinianki przyusznej w tym okresie jest bardzo dobre.

W obrazie histologicznym ślinianki przyusznej zaobserwowano zmiany pojawiające się z wiekiem zwierząt. Gruczoły osobników dorosłych w porównaniu z młodymi posiadały grubszą torebkę otaczającą narząd oraz były wyraźnie bogatsze pod względem zawartości tkanki łącznej międzyzrazikowej. Poza tym obserwowano w ich mięszu większą liczbę komórek tłuszczowych.

Nie stwierdzono wyraźnych różnic w strukturze gruczołu ślinowego, związanych z dymorfizmem płciowym.

B. ŚLINIANKA PODSZCZĘKOWA

Analiza wagowa względnego ciężaru ślinianki podszczękowej *Citellus suslicus* G u e l d. nie wykazała istotnych zmian związanych z dymorfizmem płciowym dla całości materiału. Znaczną różnicę średnich wartości między samcami a samicami stwierdzono tylko na wiosnę, zarówno w klasie młodych, jak i dorosłych zwierząt. W obu tych grupach względny ciężar ślinianki podszczękowej był niższy u samców w porównaniu z samicami. W pozostałych czterech grupach różnice w ciężarze miały charakter losowy, przy czym średnie ciężary młodych samców w lecie i w jesieni były wyższe niż u samic w tym samym czasie.

Wyraźnemu zróżnicowaniu ulegał względny ciężar ślinianki podszczękowej badanego hibernanta w poszczególnych porach roku (tab. 2). W sezonie letnim wartości indeksu gruczołu wynosiły dla susłów młodych $0,592 \pm 0,149$ mg/g c.c., a dla dorosłych $0,616 \pm 0,148$ mg/g c.c. W sezonie

jesiennym obserwowano istotny spadek względnego ciężaru ślinianki podszczękowej do wartości $0,472 \pm 0,078$ mg/g c.c. w grupie młodych i do wartości $0,520 \pm 0,091$ mg/g c.c. w grupie dorosłych zwierząt. Najwyższe, różniące się w sposób statystycznie istotny od wszystkich pozostałych grup, względne ciężary ślinianki podszczękowej stwierdzono na wiosnę, po przebudzeniu się susłów ze snu zimowego. Wynosiły one wówczas w grupie młodych $0,751 \pm 0,121$ mg/g c.c., natomiast w klasie dorosłych zwierząt $0,714 \pm 0,146$ mg/g c.c.

Jedynie zaobserwowano pewne zmiany w strukturze narządu, pojawiające się z wiekiem, zaś brak było zmian histologicznych zależnie od płci i pory roku.

Slinianka podszczękowa miała charakter gruczołu mieszanego, surowiczno-śluzowego, z przewagą elementów surowicznych (ryc. 4). Łącznotkankowa torebka gruczołu była grubsza u zwierząt starszych niż u młodych. Zewnętrzna jej warstwa posiadała bardziej zbity charakter w odróżnieniu od części graniczącej z mięszem. Zrazikowość struktury zaznaczała się bardzo wyraźnie. Elementy wydzielnicze ślinianki, składające się z pęcherzyków surowicznych i odcinków mieszanych, wykazywały dość zwarte ułożenie względem siebie. Pęcherzyki surowicze występowały w przeważającej ilości w mięszu gruczołu. Zbudowane były z komórek o kształcie stożkowatym i wyraźnie zaznaczających się granicach. Nabłonek w gruczołach zwierząt młodszych był wyższy w porównaniu ze starszymi w tym samym czasie. Jądra komórek surowicznych duże, przeważnie o kulistym kształcie, z wyraźnymi jąderkami, i o bazalnym położeniu w komórce. Cytoplazma, jasno wybarwiająca się eozyną, zawierała liczne ziarnistości. Małe światło gron surowicznych powiększały kapilary wydzielnicze. W skład odcinków mieszanych omawianej ślinianki wchodziły cewki śluzowe i półksiężycy Ebnera (surowicze). Elementy te występowały w niewielkiej ilości. Komórki śluzowe gron mieszanych kostkowe. Cytoplazma o strukturze piankowatej — jasna. Owalne jądra, często spłaszczone, zajmowały położenie przy samej błonie podstawowej. Cewki ślinowe występowały licznie. Posiadały światło o dużej średnicy, wysłane nabłonkiem przyrzmacyjnym, w którym wyraźnie zaznaczały się granice komórek. Jądra tego nabłonka były duże, z widocznym zrębem chromatynowym. W bazalnej części cytoplazmy cewek można było zauważyć prążkowanie. Wstawki występowały w niewielkiej ilości. Ścianę ich tworzył nabłonek kostkowy o trudno dostrzegalnych granicach i o dość wyraźnych jądrach. Wykazano obecność pewnych elementów, które były prawdopodobnie „odcinkami ziarnistymi”. Były to twory o dużej średnicy, ale o wąskim świetle, którego ścianę budował wysoki nabłonek przyrzmacyjny. Cytoplazma komórek tego nabłonka wykazywała w części bazalnej intensywniejsze zabarwienie przy zastosowaniu hematoksyliny i eozyny, natomiast w części

apikalnej zawierała drobne ziarnistości. Jądra komórek „odcinków ziarnistych” były duże, kuliste lub owalne, z wyraźnymi jąderkami, i leżały bliżej podstawy komórki. W pozostałych dwu typach gruczołów ślinowych susła perełkowanego nie stwierdzono występowania omawianego elementu. Przewody międzyzrazikowe ślinianki podszczękowej posiadały nabłonek pryzmatyczny, którego komórki zawierały jądra o wyraźnej chromatynie. Główny przewód wyprowadzający był najczęściej wysłany nabłonkiem wielowarstwowym płaskim lub dwurzędowym. Unaczynienie opisywanego narządu było bardzo dobre od wiosny do jesieni. Liczne naczynia krwionośne różnego kalibru występowały zarówno w mięszu gruczołu, jak i w tkance łącznej międzyzrazikowej.

W gruczołach osobników starszych występowała infiltracja tkanki gruczołowej przez tkankę limfatyczną. Obserwowano wówczas skupienia limfocytów, zlokalizowane najczęściej w okolicach przewodów wyprowadzających ślinianki (ryc. 5). Poza tym wraz z wiekiem zwierzęcia zaznaczył się wzrost ilości tkanki łącznej wiotkiej.

C. ŚLINIANKA PODJĘZYKOWA







Na podstawie wyników analizy wagowej względnego ciężaru ślinianki podjęzykowej *C. suslicus* trudno wnioskować o istotnych różnicach w tym gruczole związanych z płcią, porą roku i wiekiem.

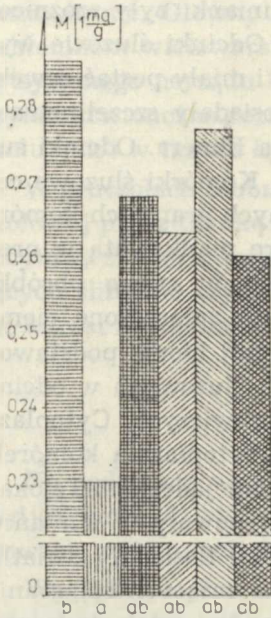
Względny ciężar omawianego narządu, rozpatrywany ogólnie dla całości materiału, był w istotny sposób niższy u samców aniżeli u samic. Ale w poszczególnych grupach zwierząt rozpatrywanych oddzielnie, różnice dymorficzne były zarówno dodatnie, jak i ujemne. Wyższe wartości względnego ciężaru ślinianki podjęzykowej u samców stwierdzono w grupie susłów młodych w jesieni. Natomiast u samic wyższe wartości obserwowano zarówno w grupie susłów młodych, jak i dorosłych na wiosnę i w lecie. Różnica ta była statystycznie istotna tylko w przypadku zwierząt dorosłych z okresu wiosennego. Brak jednoznacznych różnic nie pozwala na wnioskowanie o istotnym wpływie płci na względny ciężar ślinianki podjęzykowej.

Statystycznie istotne różnice we względnym ciężarze ślinianki podjęzykowej w zależności od pory roku stwierdzono jedynie pomiędzy grupą susłów młodych z okresu letniego i jesiennego (ryc. 1). Wartości indeksu omawianego gruczołu ślinowego wynosiły odpowiednio: w lecie $0,286 \pm 0,60$ mg/g c.c., a w jesieni $0,230 \pm 0,035$ mg/g c.c. Względne ciężary ślinianki podjęzykowej w pozostałych grupach w każdej porze roku nie różniły się w sposób istotny nie tylko między sobą, ale i od wartości obu grup skrajnych, wspomnianych wyżej.

Struktura mikroskopowa ślinianki podjęzykowej nie wykazała również zmian w zależności od płci i pory roku. Jedynie dały się zauważyć pewne różnice w budowie, związane z wiekiem zwierząt. Histologiczny obraz omawianego gruczołu ślinowego przedstawiał się następująco. Ślinianka podjęzykowa miała charakter gruczołu mieszanego, cewkowo-pęcherzykowego. Delikatne wypustki torebki łącznotkankowej dzieliły miąższ na zraziki. Końcowe odcinki wydzielnicze ślinianki były zróżnicowane na: śluzowe, śluzowo-surowicze i surowicze. Odcinki śluzowe występowały w przeważającej części miąższu gruczołu i miały postać cewek. Elementy mieszane były większe od śluzowych, posiadały szczelinowate światło i składały się z cewki śluzowej i półksiężycy Ebnera. Odcinki surowicze były nieliczne i miały postać pęcherzyków. Komórki śluzowe cewek i elementów mieszanych — kostkowe o wyraźnych granicach komórkowych. Cytoplazma ich była jasna, miała strukturę piankową w preparatach, w których wydzielina uległa rozpuszczeniu w czasie obróbki technicznej. Jądra komórek śluzowych były owalne lub spłaszczone, ciemniej wybarwiały się hematoksyliną i leżały przy samej błonie podstawowej. Półksiężycy Ebnera układały się na dnie cewek śluzowych w odcinkach mieszanych i składały się z kilku komórek surowiczych. Cytoplazma ich była ciemniej wybarwiona w porównaniu z cytoplazmą komórek śluzowych. Zawierała duże, kuliste jądro z wyraźnymi jąderkami, zlokalizowane w centrum. Cewki ślinowe Pflügera występowały w śliniance podjęzykowej susła perełkowanego w znacznej ilości. Posiadały światło wysłane nabłonkiem pryzmatycznym o słabiej zaznaczających się granicach. W bazalnej części cytoplazmy komórek nabłonka cewek widoczne było prążkowanie, a w centralnej znajdowały się duże jądra z wyraźną chromatyną. Cewki otoczone były pasmami tkanki łącznej wiotkiej. Wstawki występowały mniej licznie aniżeli cewki. Nabłonek otaczający ich światło był kostkowy o niewidocznych granicach i zawierał wyraźnie odznaczające się jądra. Liczne przewody międzyzrazikowe posiadały ścianę zbudowaną z nabłonka cylindrycznego. Były one często wydłużone i rozgałęzione. Światło przewodu głównego wyścielał nabłonek dwurzędowy lub wielowarstwowy płaski. Unaczynienie i ukrwienie ślinianki podjęzykowej w ciągu aktywnego okresu życia susłów było dobre.

Podobnie jak w pozostałych typach gruczołów ślinowych zaobserwowano zmiany w strukturze narządu, pojawiające się z wiekiem. W gruczołach zwierząt z klasy dorosłych stwierdzono występowanie skupień tkanki limfatycznej w okolicach przewodów wyprowadzających ślinianki, wzrost średnicy odcinków wydzielniczych oraz zwiększenie ilości tkanki łącznej wiotkiej śród- i międzyzrazikowej (ryc. 6). W celu porównania przedstawiono na ryc. 7 wygląd tego samego gruczołu zwierzęcia z klasy młodych.

<i>Młode</i> - Young	<i>Doroście</i> - Adult
 - lato (summer)	 - wiosna (spring)
 - jesień (autumn)	 - lato (summer)
 - wiosna (spring)	 - jesień (autumn)



Ryc. 1. Zmienność średnich wartości względnego ciężaru ślinianki podjęzykowej *C. suslicus* z uwzględnieniem wieku i pory roku; grupy oznaczone na histogramie tą samą literą nie różnią się w sposób istotny przy $P=0,95$

Variability of the mean values of relative weights of the sublingual salivary gland in *C. suslicus* depending on age and season of the year; groups indicated in histograms with the same letter show no significant differences at $P=0.95$

DYSKUSJA

U badanego w niniejszej pracy hibernanta, *Citellus suslicus*, stwierdzono występowanie trzech typów parzystych gruczołów ślinowych: przyusznych, podszczękowych i podjęzykowych. Struktura histologiczna wymienionych narządów przedstawiała się analogicznie jak u większości ssaków (4, 5, 6, 7, 14, 18, 20, 21). W piśmiennictwie wykazano inny charakter budowy ślinianki przyusznej i podszczękowej niż u susła (18, 20).

Na podstawie wyników analizy wagowej gruczołów ślinowych *C. suslicus* stwierdzono statystycznie istotne różnice związane z dymorfizmem płciowym i porami roku we względnych ciężarach ślinianki przyusznej i podszczękowej. Natomiast nie zaobserwowano zależności tych wartości od wieku zwierząt. Wyższe wartości indeksu ślinianki przyusznej u samic w porównaniu z samcami w każdej z rozpatrywanych grup oraz podszczękowej i podjęzykowej tylko na wiosnę, być może, związane są z pobieraniem przez nie większej ilości pokarmu w okresie rozrodczym i kar-

mienia młodych, przypadającym na tę porę roku. Prawdopodobnie pewną rolę może odgrywać mniejsza wybiórczość pokarmowa samic.

Analogiczny charakter różnic związanych z dymorfizmem płciowym w ciężarach gruczołów ślinowych obserwowano u *Sorex araneus* (3) i u *Cricetus auratus* (4). Z piśmiennictwa znane są przykłady ssaków, u których tego typu zależności nie występują, np. u *Meriones unguatum* (9).

Zagadnienie sezonowej zmienności w ciężarach gruczołów ślinowych u innych hibernantów nie było poruszane w dostępnym mi piśmiennictwie. Badania tego typu przeprowadzono głównie na ssakach nie zapadających w sen zimowy, np. u *Sorex araneus* (3), u której przebieg zmian kształtował się podobnie.

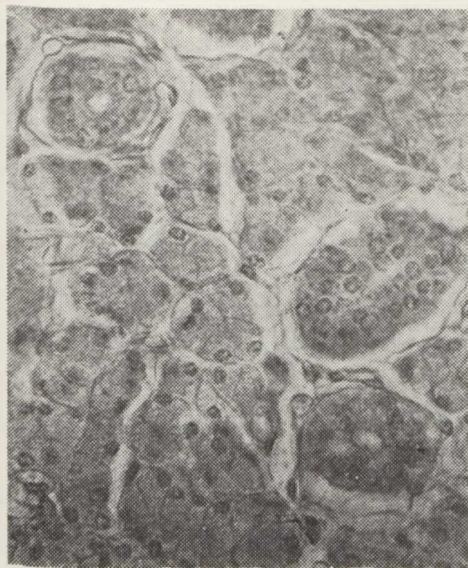
W niniejszej pracy dokonano także obserwacji struktury histologicznej ślinianek *C. suslicus* w aspekcie dymorficznym, sezonowym i wiekowym. W żadnym z rozpatrywanych narządów nie zaobserwowano różnic związanych z dymorfizmem płciowym. Podobny wniosek wysunął *Devi* (4) na podstawie badań ślinianki podszczękowej u chomika, prowadzonych przez *Keyesa*, czy (16) u myszy polnej. Przeciwnie w pracach innych autorów wykazano tego typu różnice na podstawie cech morfologicznych (1, 7, 8, 14, 16) lub przy zastosowaniu metod histochemicznych i biochemicznych (10, 19).

Sezonowe zmiany struktury histologicznej zaznaczyły się w badanym materiale tylko w przypadku ślinianki przyusznej, pomiędzy okresem wiosennym a letnim. Obserwowany w ciągu lata wzrost wielkości pęcherzyków surowicznych, wysokości komórek nabłonka wydzielniczego i unaczynienia wskazywałby na dużą aktywność funkcjonalną gruczołu w tym czasie. Omawiany problem był przedmiotem badań u innych hibernantów, a mianowicie u *Spermophilus undulatus* (12), u *Erinaceus europaeus* (17) oraz u ssaków nie zapadających w sen zimowy (16).

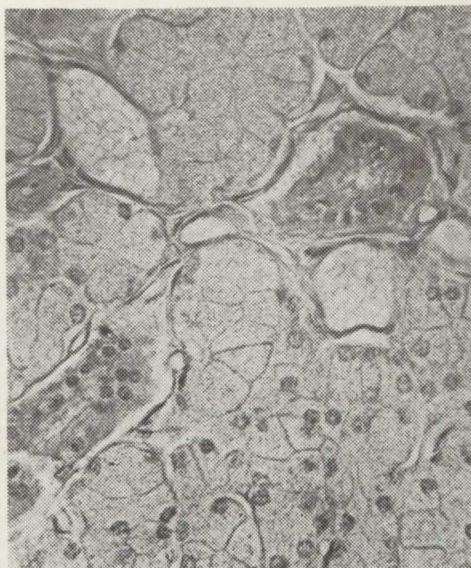
We wszystkich omawianych w niniejszej pracy typach gruczołów ślinowych u *C. suslicus* zaobserwowano zmiany w ich strukturze wewnętrznej, pojawiające się z wiekiem. Zauważono, że w śliniankach susłów dwu- i trzyletnich w porównaniu z młodymi, jednorocznymi, torebka otaczająca narząd była znacznie grubsza i zawierała więcej elementów tkanki tłuszczowej, obficie występowała tkanka łączna międzyzrazikowa, a komórki odcinków wydzielniczych były niższe. Poza tym obserwowano w gruczołach starszych zwierząt infiltrację tkanki gruczołowej przez tkankę limfatyczną, co szczególnie było widoczne w okolicach przewodów wyprowadzających ślinianek. W dostępnym piśmiennictwie zmiany tego typu nie były opisywane.

PISMIENICTWO

1. Abouharb M.: A propos du dimorphisme sexuel de la glande sous-maxillaire chez les *Meriones* (Rongeurs *Gerbillines*). C. R. Soc. Biol. **149**, 1866—1869 (1955).
2. Black J. B.: The Structure of the Salivary Glands of the Human Soft J. Morph. **153**, 1, 107—117 (1977).
3. Buchalczyk A.: Variation in Weight of the Internal Organs of *Sorex araneus* Linnaeus 1758. I. Salivary Glands. Acta theriol. **5**, 16, 229—252, (1961).
4. Devi N. S., Jacoby F.: The Submaxillary Gland of the Golden Hamster and Its Post-natal Development. J. Anat. **100**, 2, 269—285 (1966).
5. Dumitrescu L.: Observations sur l'anatomie, l'histologie et l'histochimie des glandes sous-maxillaires, retrolinguales et sublinguales chez *Sigmodon hispidus hispidus* (*Hesperomyinae*, *Cricetidae*, *Rodentia*). Trav. Mus. his. natur. "Gr. Antipa" **12**, 407—428 (1972).
6. Dumitrescu L.: Morpho-histochemical Study of Small Sublingual Glands in a Few Rodents. Rev. Roum. Biol. **194**, 237—240 (1974).
7. Flon H., Gerstner R., Mitchell O., Feldman A.: Salivary Glands of Heteromyid Rodents with a Summary of the Literature on Rodent Submandibular Gland Morphology. J. Morph. **131**, 179—194 (1970).
8. Girod G.: Etude d'un dimorphisme sexuel de la glande sous-maxillaire du Singe *Macacus irus* F. Cuv. C. R. Soc. Biol. **158**, 752—754 (1964).
9. Kramer A.: Body and Weights and Linear Measurements of the Adult Mongolian Gerbil. Anat. Rec. **150**, 343—348 (1964).
10. Kronman J.: Hamster Salivary Gland Sexual Dimorphism. 2. A. Histochemical Study of Acid Phosphatase. J. Dent. Res. **42**, 825—830 (1963).
11. Lacassagne A.: Dimorphisme sexuel de la glande sous-maxillaire chez la souris. C. R. Soc. Biol. **133**, 180—181 (1940).
12. Mayer W., Bernick S.: Effects of Hibernation upon the Submaxillary Gland of the Arctic Ground Squirrel, *Spermophilus undulatus*. Anat. Rec. **132**, 475 (1958).
13. Pearson O.: The Submaxillary Glands of Shrews. Anat. Rec. **107**, 2, 161—167 (1950).
14. Pinkstaff C.: Sexual Dimorphism of the Miniature Pig Submandibular Glands. Amer. J. Anat. **135**, 371—380 (1972).
15. Popsilova-Zuzakova V.: The Postnatal Development of Rat Salivary Glands. "Biologia" CSSR, **27**, 12, 923—938 (1972).
16. Raynaud J.: Dimorphisme sexuel de la glande sous-maxillaire chez la Musaraigne (*Crocidura*). C. R. Soc. Biol. **158**, 5, 942—947 (1964).
17. Sacchi B.: La ghiandola sottomandibolare de riccio (*Erinaceus europaeus*) durante l'ibernazione e il risveglio. Ricerche al M. O. e al M. E. "Boll. Soc. ital. biol. sper." **50**, 1—2, 10—13 (1974).
18. Sandberg H., Werner H.: Morphological Aspects of the Salivary Glands of Nutria. J. Mamm. **43**, 359—362 (1962).
19. Shacleford J., Klapper C.: Sexual Dimorphism of Hamster Submaxillary Mucin. Anat. Rec. **142**, 1, 495—498 (1962).
20. Siuda S., Szymańska Z.: Comparative Investigation of the Salivary Glands of Small Rodents. Acta Theriol. **5**, 11, 141—151 (1961).



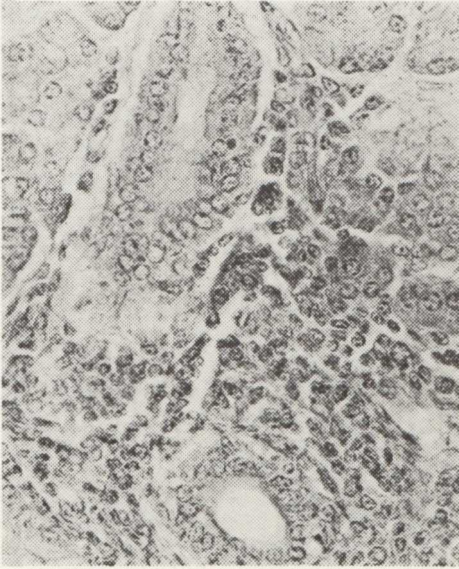
Ryc. 2. Ślinianka przyuszną *C. suslicus* z okresu wiosennego. Pow. 200×
Parotid gland in *C. suslicus* at spring time. Magn. 200×



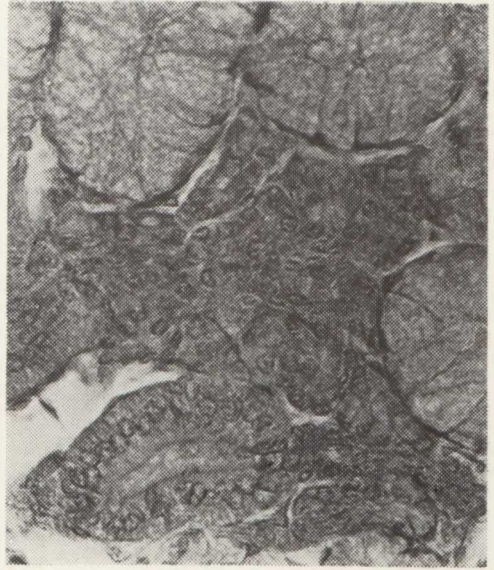
Ryc. 3. Fragment ślinianki przyusznnej susła peregkowanego z okresu letniego. Pow. 200×
A part of the parotid gland of a young *C. suslicus*. Magn. 200×



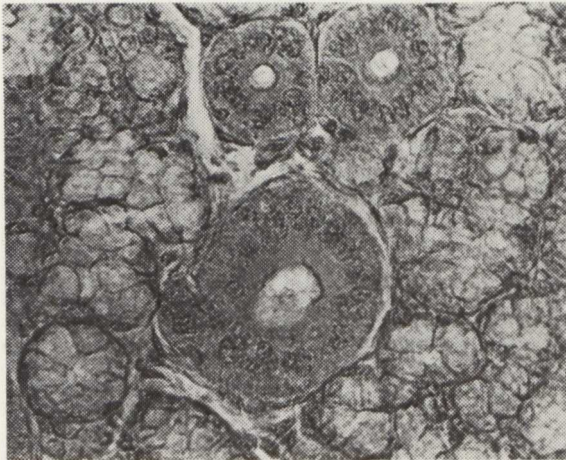
Ryc. 4. Ślinianka podszczękowa młodego *C. suslicus*. Pow. 200×
A submandibular gland of a young *C. suslicus*. Magn. 200×



Ryc. 5. Obraz ślinianki podszczękowej
dorosłego *C. suslicus*. Pow. 200×
A picture of a submandibular salivary
gland of an adult *C. suslicus*. Magn.
200×



Ryc. 6. Obraz ślinianki podjęzykowej
C. suslicus z klasy dorosłych. Pow.
200×
A picture of a sublingual salivary
gland of an adult *C. suslicus*. Magn.
200×



Ryc. 7. Fragment gruczołu ślinowego podjęzykowego młodego *C. suslicus*. Pow. 200×
A part of a sublingual salivary gland of a young *C. suslicus*. Magn. 200×

21. Wimsatt W.: Histological and Histochemical Observations on the Parotid, Submaxillary and Sublingual Glands of the Tropical American Fruit Bat, *Artibeus jamaicensis*. Journ. Morph. 99, 169—202 (1956).

РЕЗЮМЕ

Проведен анализ морфогистологической изменчивости трех типов слюнных желез у дико живущего грызуна *Citellus suslicus* Gueld., с учетом влияния пола, времени года и возраста. Материал исследований (взятый в Глиниски и Славенчине) был разделен на два возрастных класса: молодые и взрослые, а приняв во внимание сезон — на шесть групп. Для околоушной, подвверхнечелюстной и подъязыковой желез, выпрепарированных из 101 штуки законсервированных в 80% метаноле *Citellus suslicus*, подсчитаны относительные веса, выраженные в мг/г веса тела. Полученные величины были подвергнуты статистическому анализу. Графически средние величины представлены в гистограмме.

Весовая изменчивость слюнных желез была разной и зависела от типа железы. Изменения, связанные с временами года и полом, обнаружены в околоушной и подвверхнечелюстной железах, однако зависимости относительного веса этих желез от возраста не наблюдалось. У подъязыковой слюнной железы статистически достоверных разниц в зависимости от пола, времени года и возраста не обнаружено.

Гистологический анализ изучаемых слюнных желез показал сезонные изменения лишь в микроскопической структуре околоушной слюнной железы между весенним и летним периодами. У каждого типа слюнных желез наблюдались изменения в морфологии, появляющиеся вместе с возрастом. Не обнаружено разниц, связанных с половым диморфизмом.

SUMMARY

The examinations of morphohistological variability of the three types of salivary glands in the spotted souslik, *Citellus suslicus* Gueld., were made including the influence of sex, age and season of the year. The material (from the localities: Glińska, Sławęcín) was divided into six groups according to age and season of the year. Parotid, submandibular and sublingual salivary glands, obtained from 101 rodents, were fixed in 80 per cent metanol. Relative weights of salivary glands were calculated and expressed in mg/g of the body weight. The obtained data were statistically analysed. Mean values are given in histograms.

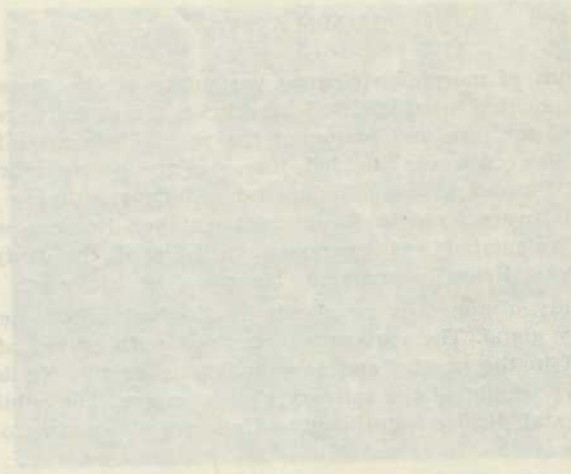
Weight variability of the salivary glands in *Citellus suslicus* depended on the type of the salivary gland. The variations connected with season of the year and sex were found out in the parotid and submandibular glands. No dependence was found of the relative weight of the salivary glands on age. The sublingual salivary gland showed no statistically significant differences depending on sex, season of the year and age.

Histological analysis of the examined salivary glands showed seasonal variations only in the microscopical structure of the parotid gland between the spring and the summer seasons of the year. The variations in the morphology of the examined salivary glands depending on age were observed in each type of the salivary glands. No dimorphic variations were observed in the examined material.

W. W. ... Division of the ...

RESULTS

The examination of ... glands in the ...



The examination of ... glands in the ...

... glands in the ...